



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ :

A61M 5/145

A1

(11) Numéro de publication internationale:

WO 97/00091

(43) Date de publication internationale:

3 janvier 1997 (03.01.97)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/CH96/00221

(22) Date de dépôt international: 11 juin 1996 (11.06.96)

(30) Données relatives à la priorité:

1751/95-4

14 juin 1995 (14.06.95)

CH

(71)(72) Déposant et inventeur: BERNEY, Jean-Claude [CH/CH];
Route de Mouthe, CH-1343 Les Charbonnières (CH).

(81) Etats désignés: JP, RU, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Publiée

Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: LINEAR-TRANSMISSION SYRINGE PLUNGER

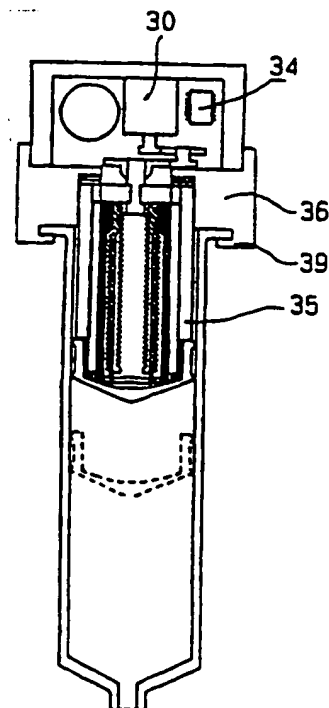
(54) Titre: PISTON DE SERINGUE AVEC TRANSMISSION LINEAIRE

(57) Abstract

A drug infusion syringe plunger comprising an assembly which includes linear transmission means mounted on a holder and made up of a feed screw and at least one telescopic member supporting a seal providing sealing contact between the plunger and the syringe body. A releasable pull member enables the assembly to be moved freely within the syringe body for filling as with a conventional syringe. For actual infusion, the assembly may be fixed to the syringe body and driven by external control and drive means.

(57) Abrégé

L'invention concerne un piston de seringue pour la perfusion de médicaments, piston qui comporte un agrégat comprenant des moyens de transmission linéaire montés sur un support, moyens formés d'une vis-mère et d'au moins un élément télescopique sur lequel est monté le joint qui assure l'étanchéité entre le piston et le corps de seringue. Une tirette amovible permet de déplacer librement l'agrégat à l'intérieur du corps de seringue pour effectuer les opérations de remplissage comme sur une seringue classique. Pour la perfusion proprement dite, l'agrégat peut être fixé au corps de seringue et entraîné par des moyens de commande et de motorisation externes.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Arménie	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
AT	Autriche	GE	Géorgie	MX	Mexique
AU	Australie	GN	Guinée	NE	Niger
BB	Barbade	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BE	Belgique	HU	Hongrie	NO	Norvège
BF	Burkina Faso	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BG	Bulgarie	IT	Italie	PL	Pologne
BJ	Bénin	JP	Japon	PT	Portugal
BR	Brésil	KE	Kenya	RO	Roumanie
BY	Bélarus	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	KZ	Kazakhstan	SG	Singapour
CH	Suisse	LI	Liechtenstein	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LR	Libéria	SN	Sénégal
CN	Chine	LT	Lituanie	SZ	Swaziland
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CZ	République tchèque	LV	Lettonie	TG	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DK	Danemark	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
EE	Estonie	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	UG	Ouganda
FI	Finlande	MN	Mongolie	US	Etats-Unis d'Amérique
FR	France	MR	Mauritanie	UZ	Ouzbékistan
GA	Gabon			VN	Viet Nam

Demande de brevet

Piston de seringue avec transmission linéaire

Dans tous les domaines où il faut doser des liquides, le système piston-seringue est largement utilisé et apprécié pour sa simplicité d'utilisation. Dans le domaine médical notamment, il est universellement répandu pour pratiquer des injections de médicaments. Il s'agit dans la majorité des cas d'injections manuelles de courte durée où il n'est pas nécessaire que la vitesse d'injection soit contrôlée de manière précise. Toutefois, il y a des cas de plus en plus fréquents où les médicaments ne doivent plus être injectés mais perfusés, c'est à dire administrés lentement dans le temps, et ceci de manière parfaitement mesurée. Pour cela il existe différents types de pompes dont le débit peut être programmé de manière précise. Une des solutions consiste à utiliser un "pousse-seringue", c'est à dire un système motorisé permettant de pousser linéairement le piston à une vitesse correspondant au débit désiré. La plupart de ces "pousse-seringue" sont des instruments de table de dimensions relativement importantes utilisés principalement en milieu hospitalier par du personnel spécialement formé. On voit toutefois apparaître des modèles miniatures susceptibles d'être portés directement par le patient, ce qui permet de lui assurer une mobilité pratiquement complète et de multiplier par exemple les traitements à domicile.

Si ce genre de traitements se multiplie, il devient de la plus haute importance que la mise en service du dispositif soit extrêmement fiable et simple, et puisse être maîtrisée par tout le personnel soignant après un minimum de formation.

Un premier problème réside dans le système de remplissage de la seringue. Le fait d'utiliser des seringues préremplies limite les utilisations potentielles du système. Par ailleurs l'utilisation d'un système trop sophistiqué peut être pénalisant. On a donc intérêt à se rapprocher le plus possible du système de remplissage actuel qui est facile à assimiler, rapide et efficace.

Un deuxième problème réside dans les moyens de transmission linéaire entre le système de motorisation et le piston. Dans les systèmes connus, ces moyens sont solidaires du système de motorisation et il est nécessaire de les remettre à 0 avant toute nouvelle utilisation, ce qui représente une manipulation supplémentaire relativement complexe. On pourrait également imaginer des moyens de type jetable prévus pour une seule utilisation. Il est alors important que les opérations de remplissage et de mise en service du dispositif restent très simple.

C'est le but de la présente invention d'apporter une solution performante à ce problème. Elle concerne un piston de seringue pour la perfusion comportant un joint destiné à assurer l'étanchéité entre le corps de seringue et le piston, ce dernier étant caractérisé par le fait qu'il comporte un agrégat formé d'une pluralité de pièces mécaniques comprenant au moins des moyens de transmission linéaire agencés pour être entraînés par des moyens de commande et de motorisation extérieurs et un support de ces moyens de transmission, ledit piston comprenant également des moyens amovibles agencés de manière à pouvoir déplacer librement ledit agrégat à l'intérieur du corps de seringue avant la mise en service, et des moyens agencés de manière à fixer l'agrégat au moins indirectement au corps de seringue lors de la mise en service.

Les figures 1a et 1b représentent à titre d'exemple un piston de seringue selon l'invention en position poussée et en position tirée.

La figure 2 représente à titre d'exemple le piston avec son joint et l'agrégat mécanique avec son support, ses moyens de transmission linéaire et une tirette amovible pour effectuer les opérations de remplissage avant la mise en service.

Les figures 3a et 3b représentent le piston fixé par au corps de seringue par une pièce de fixation intermédiaire en position de départ et en position complètement déployée.

La figure 4 représente à titre d'exemple une tirette de remplissage à double action pour piston selon l'invention.

La figure 5 représente à titre d'exemple des moyens de codage permettant de transmettre aux moyens de commande et de motorisation des informations concernant les caractéristiques du piston.

Les figures 1a et 1b représentent un corps de seringue 1 pouvant être un corps de seringue standard tel qu'utilisé actuellement pour l'injection de médicaments ou autres substances liquides. Dans ce corps de seringue on trouve un piston comportant le joint 2 permettant d'assurer l'étanchéité entre le corps de seringue 1 et le piston. Ce joint 2 est monté sur un agrégat mécanique 3. Cet agrégat 3 comporte entre autres des moyens de transmission linéaire formé d'une combinaison de vis mère 4 et un support 5. Ce support 5 glisse librement dans le corps de seringue 1, si bien que la force de frottement entre le piston et le corps de seringue est donnée essentiellement par le frottement du joint 2 sur le corps de seringue 1. Une tirette amovible 6 permet de déplacer l'ensemble du piston.

A la figure 1a, le piston est en position poussée et le volume du réservoir formé entre le corps de seringue 1 et le joint 2 est pratiquement nul.

Sur la figure 1b au contraire, le piston est en position tirée et le volume du réservoir formé entre le corps de seringue 1 et le joint 2 est maximum. On peut aisément imaginer qu'en agissant sur la tirette 6, on peut à volonté remplir et vider la seringue.

On peut donc procéder aux opérations de remplissage, élimination des bulles, mise en place avec si nécessaire remplissage d'un catétère, préinjection éventuelle, de la même manière qu'avec une seringue classique.

Nous avons vu ci-dessus comment il était possible de remplir et de mettre en service la seringue. Nous allons voir maintenant comment il est possible de la vider de manière lente avec un débit parfaitement contrôlé.

Sur la figure 2, nous avons un exemple de piston selon l'invention sur lequel nous retrouvons le joint 20 et l'agrégat mécanique comprenant le support 21. Sur ce support 21 est fixé une vis mère 22 entraînée par une roue de transmission 23. Sur la vis mère 22 est montée un premier élément télescopique 24 sur lequel est monté un second

élément télescopique 25. Le joint 20 est monté sur l'élément télescopique 25. Les éléments 22, 24 et 25 ont le même pas et l'ensemble des éléments 22, 23, 24 et 25 forment les moyens de transmission linéaire. Lorsque on fait tourner la vis mère 22 reliée par la roue de transmission 23 aux moyens de motorisation adéquats, les éléments télescopiques 24 et 25 se déploient linéairement à une vitesse qui est directement proportionnelle à la vitesse de rotation de la vis mère 22. On arrive donc à contrôler avec précision cette vitesse de déplacement linéaire, et par là le débit, en contrôlant la vitesse de rotation des moyens de motorisation. Toutefois il faut éviter que le joint ne tourne, ce qui peut être le cas si la section du corps de seringue est circulaire. Pour éviter cela, on peut introduire un système de guidage formé par exemple d'une pièce intermédiaire 26 qui se déploie entre l'élément télescopique 25 qui porte le joint 20 et le support 21, et empêche ces deux pièces de tourner l'une par rapport à l'autre. Enfin le piston comporte une pièce métallique de forme annulaire 27 fixée sur le support 21. Cette pièce permet de fixer l'agrégat au corps de seringue comme nous le décrirons plus loin.

Les figures 3a et 3b représentent la seringue et son piston avec leurs moyens de commande et de motorisation. Dans le cas représenté, il s'agit de moyens qui peuvent être montés directement sur la seringue et qui permettent de déplacer le

piston avec précision par l'intermédiaire des moyens de transmission linéaire de l'agrégat mécanique du piston. Ces moyens de commande et de motorisation peuvent comprendre à titre d'exemple un moteur de type pas à pas 30 avec sa démultiplication 31 qui vient se coupler sur la roue de transmission de l'agrégat 32, une pile de type bouton 33 qui assure l'alimentation du système en énergie électrique et un circuit de commande électronique 34 comportant par exemple un microprocesseur qui régule la vitesse de rotation du moteur en fonction du débit désiré. Ces éléments sont représentés de manière très schématisés dans la mesure où il existe de très nombreuses combinaisons possible connues des gens de métier et que la partie commande-moteur ne fait pas directement partie de l'objet de l'invention.

Pour que le débit soit précis, il faut évidemment que, lors de la mise en service, l'agrégat soit fixé par rapport au corps de seringue, ce qui pourrait se faire avec des moyens de fixation intégrés directement dans le support de l'agrégat. Dans notre exemple cependant, l'agrégat est fixé par son support 35 à l'intérieur d'une pièce de fixation intermédiaire 36. Cette pièce comporte un aimant annulaire 37. Lorsque on place la pièce de fixation 36 sur le support 35, cet aimant 37 vient en regard de la pièce métallique annulaire 38 du support. Si cette pièce est par exemple en métal ferreux, la force magnétique de rétention entre

l'aimant 37 et la pièce métallique 38 permet de fixer l'agrégat à la pièce de fixation intermédiaire 36.

A son tour, cette pièce intermédiaire 36 peut être fixée sur le corps de seringue par un système de baïonnette 39 comme cela se fait couramment lorsque l'on utilise des seringues avec de l'air comprimé. Ainsi on a fixé indirectement l'agrégat au corps de seringue par l'intermédiaire de la pièce de fixation 36. Notons que les moyens de commande et de motorisation sont également fixés sur cette pièce intermédiaire 36. Celle-ci peut donc servir d'adaptateur. On pourrait ainsi utiliser les mêmes moyens de commande et de motorisation avec des pistons et des corps de seringue de différentes dimensions et contenances, 10 cc, 20 cc, 50 cc, en utilisant des pièces intermédiaires 36 de configuration adaptée.

La figure 3a représente la position de départ. Dans cette position les moyens de transmission linéaire formés de la vis mère et des deux éléments télescopiques sont entièrement repliés si bien que le réservoir formé entre le corps de seringue et le joint est maximum.

La figure 3b représente la position finale. Dans cette position les moyens de transmission linéaire sont complètement déployés et le réservoir est quasiment vide.

Lorsque la seringue est entièrement vidée, on peut récupérer les moyens de commande et de motorisation ainsi que la pièce intermédiaire, et les réutiliser sur une autre seringue. Par contre il est préférable de jeter l'ensemble piston seringue avec son agrégat mécanique. Le piston avec son agrégat seront donc réalisés de préférence avec des matières synthétiques de manière que le prix soit acceptable, à l'exception de la vis-mère elle-même qui pourrait être réalisée en métal pour des raisons que nous verrons plus loin.

La figure 4 représente à titre d'exemple une tirette 40 permettant de déplacer le piston avant la mise en service. Il a été dit que cette tirette était amovible. A cette fin cette tirette 40 comporte une extrémité en forme de pince 41 qui peut être ouverte au moyen d'une tige 42 placée au centre de la tirette 40. Cette tige 42 comporte une extrémité conique 43. En pressant sur cette tige 42, l'extrémité conique 43 ouvre la pince 41 ce qui permet de dégager la tirette 40. Dans notre exemple, la pince 41 se branche directement sur la roue de transmission 44 qui entraîne la vis-mère, ces deux pièces étant de préférence métalliques de manière à offrir une résistance suffisante à la traction. Il est ainsi possible au moyen de la tirette 40 de déplacer linéairement l'ensemble du piston pour effectuer les opérations de remplissage de la seringue.

Il est également possible avant remplissage de régler le contenu maximum de la seringue en tournant la tirette 40. Par cette opération on fait tourner la roue de transmission 44 ce qui a pour effet de déployer en partie le système de transmission linéaire, de modifier la position de départ du piston et de limiter ainsi le contenu de la seringue lors du remplissage.

Ainsi par exemple, si on ne veut remplir la seringue qu'au deux tiers de sa capacité totale, il suffit d'effectuer manuellement avec la tirette un tiers du nombre de tours nécessaire pour vider complètement la seringue. Le système de transmission linéaire sera alors déployé sur un tiers de sa longueur totale, ce qui limite le remplissage possible en proportion. Pour plus de clarté, cette situation est représentée à la figure 3a. Après l'opération de prédéploiement du système de transmission linéaire, le joint viendra dans la position représentée en pointillé lors du remplissage et de la mise en service, ce qui limite le contenu du réservoir dans la proportion recherchée. Il est ainsi possible par exemple de régler le remplissage et, par exemple, de ne perfuser que 35 cc dans une seringue de 50 cc.

La figure 5 représente à titre d'exemple des moyens de codage du type de seringue utilisé. Nous avons dit plus haut

que les mêmes moyens de commande et de motorisation pouvaient être montés sur des seringues de contenances différentes en utilisant des pièces intermédiaires adaptées. Si c'est le cas, une même vitesse de rotation de ces moyens de motorisation vont produire des débits différents selon le type de seringue utilisé. Or le débit est l'un des paramètres les plus importants lors d'un traitement par perfusion. Une solution utile pour éviter les erreurs et faciliter la programmation des moyens de commande consiste à introduire un moyen de codage du système piston/seringue utilisé qui puisse être lu par lesdits moyens de commande.

Dans le cas représenté à la figure 5, ce codage s'effectue au moyen de deux tétons 50 et 51 montés sur la pièce intermédiaire 52. Ces deux tétons collaborent avec deux contacts 53 et 54 des moyens de commande et de motorisation. Selon la longueur des tétons, les contacts correspondants sont ouverts ou fermés. Dans la configuration représentée le contact 53 est fermé et le contact 54 ouvert, ce qui correspond par exemple à une seringue de 10 cc. Les deux contacts forment une combinaison binaire de 2 bits pouvant être lue par le circuit de commande, et permettant à celui-ci de différencier 4 types différents de systèmes piston/seringues. Pour augmenter le nombre de possibilités, il suffit d'augmenter le nombre de contacts. La représentation de la figure 5 est schématique, car il existe

de très nombreuses possibilités connues des gens de métier pour effectuer ce genre de codage, avec contacts, sans contacts, et il n'est pas nécessaire d'entrer dans tous les détails.

Notons que l'on pourrait également intégrer ces moyens de codage dans le support de l'agrégat avec une liaison directe entre cet agrégat et les moyens de commande et de motorisation.

Revendications

- 1/ Piston de seringue pour la perfusion comportant un joint destiné à assurer l'étanchéité entre le corps de seringue et le piston, ce dernier étant caractérisé par le fait qu'il comporte un agrégat formé d'une pluralité de pièces mécaniques comprenant au moins des moyens de transmission linéaire agencés pour être entraînés par des moyens de commande et de motorisation extérieurs et un support de ces moyens de transmission, ledit piston comprenant également des moyens amovibles agencés de manière à pouvoir déplacer librement ledit agrégat à l'intérieur du corps de seringue avant la mise en service, et des moyens agencés de manière à fixer l'agrégat au moins indirectement au corps de seringue lors de la mise en service.
- 2/ Piston de seringue selon la revendication 1 caractérisé par le fait que les moyens de transmission linéaire comportent une vis mère et au moins un élément télescopique sur lequel est monté le joint destiné à assurer l'étanchéité entre le corps de seringue et le piston.

- 3/ Piston de seringue selon les revendications 1 et 2 caractérisé par le fait que l'agrégat comporte un système de guidage agencé de manière à empêcher la rotation entre ledit support et ledit élément télescopique sur lequel est monté le joint.
- 4/ Piston de seringue selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les moyens pour fixer l'agrégat au corps de seringue comprennent une pièce intermédiaire comportant des moyens de fixation du support dudit agrégat.
- 5/ Piston de seringue selon les revendications 1 et 4 caractérisé par le fait que lesdits moyens de fixation du support sur la pièce intermédiaire comportent au moins un aimant venant en regard d'une pièce en matériau magnétique.
- 6/ Piston de seringue selon les revendications 1 et 4 caractérisé par le fait que ladite pièce intermédiaire comporte un système de baïonnette agencé de manière à fixer cette pièce intermédiaire sur le corps de seringue.

- 7/ Piston de seringue selon la revendication 1 caractérisé par le fait que les moyens amovibles pour déplacer ledit agrégat à l'intérieur du corps de seringue comportent une extrémité en forme de pince agencée de manière à être fixée sur les moyens de transmission linéaire de façon à permettre à la fois le déplacement linéaire dudit agrégat et la rotation des moyens de transmission linéaire.
- 8/ Piston de seringue selon la revendication 1 caractérisé par le fait qu'il comporte des moyens de codage disposés de manière à agir sur les moyens de commande et de motorisation de façon à adapter ceux-ci au type de piston/seringue utilisé.

1/5

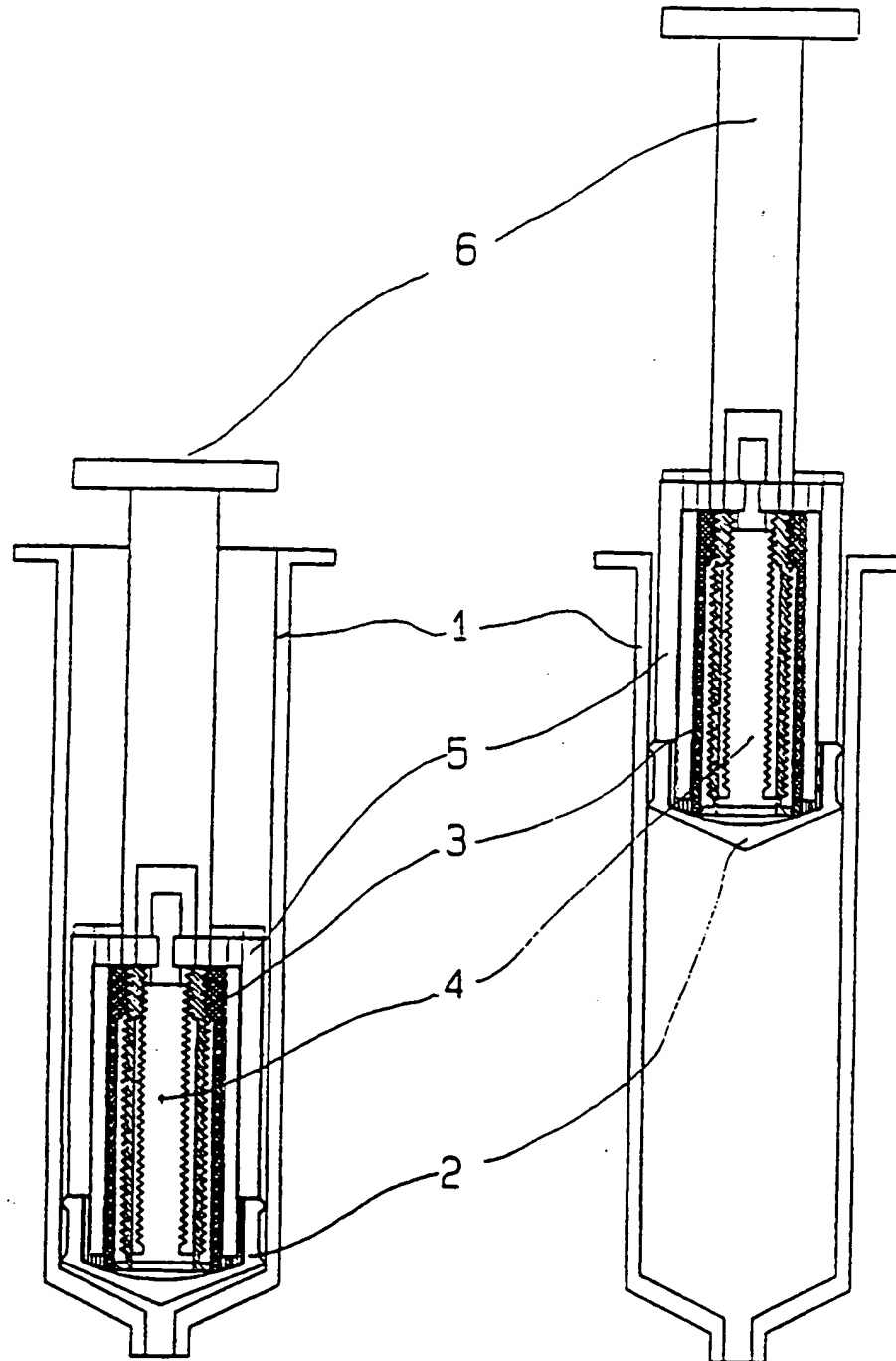


FIGURE 1A

FIGURE 1B

2/5

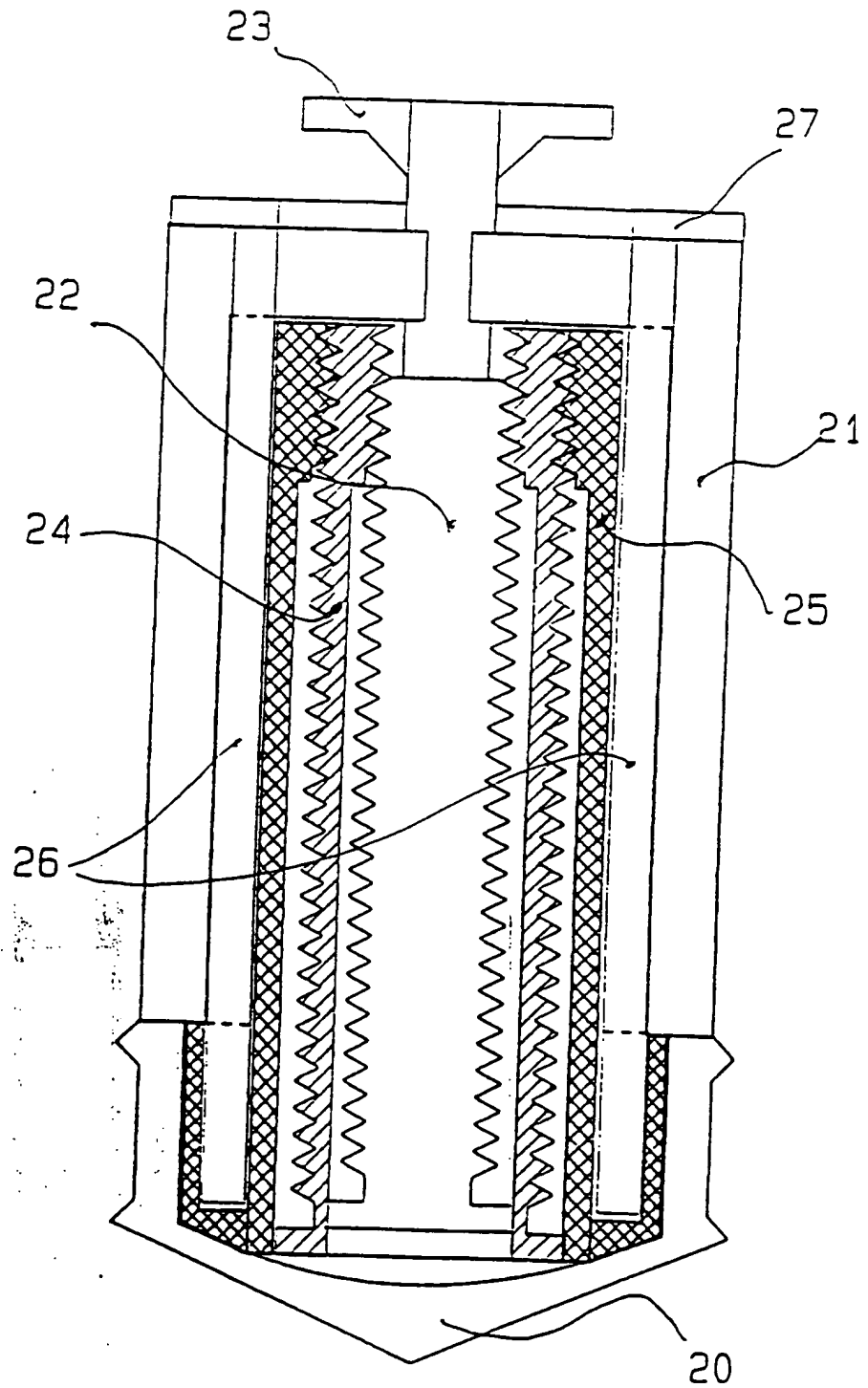
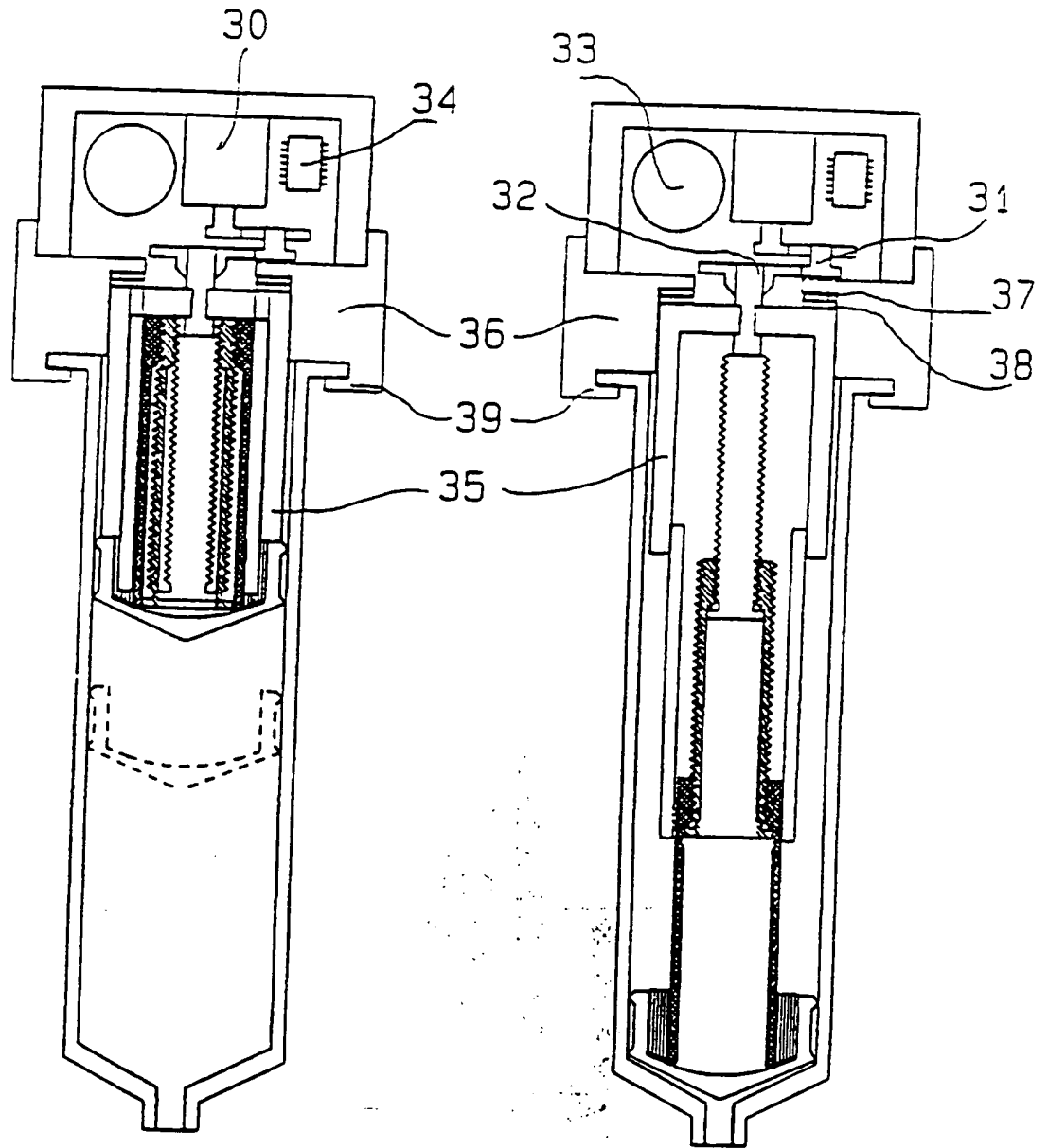


FIGURE 2

3/5

FIGURE 3A

FIGURE 3B



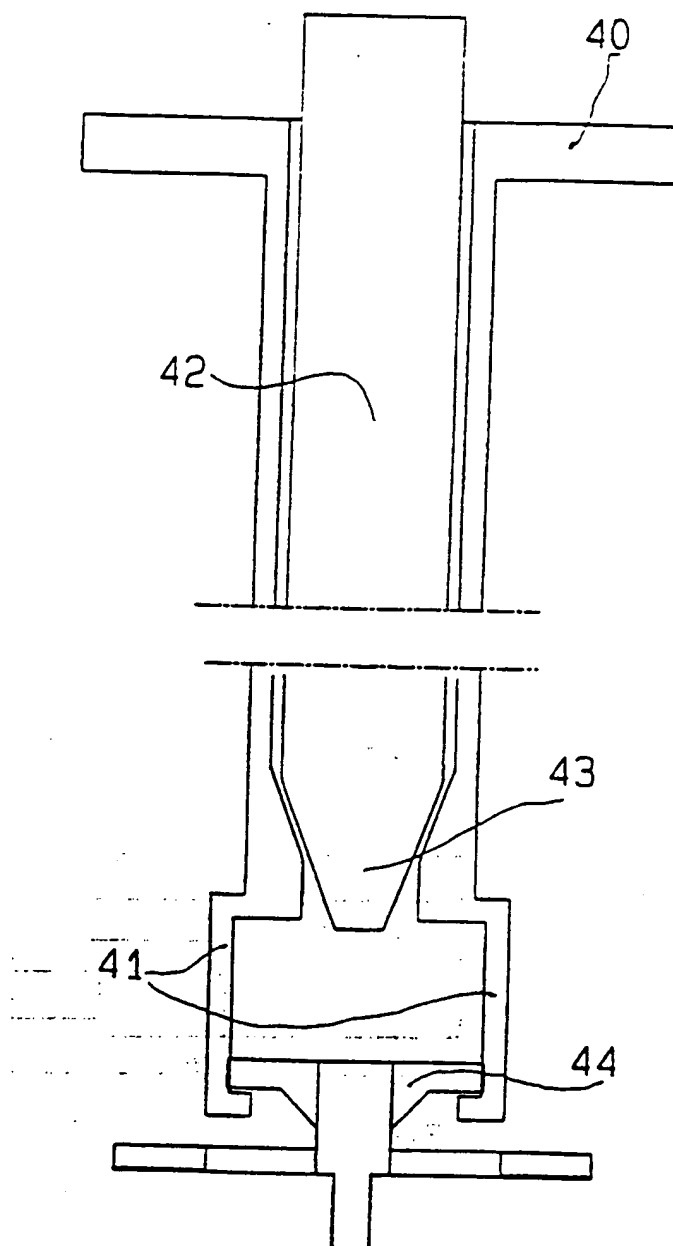


FIGURE 4

5/5

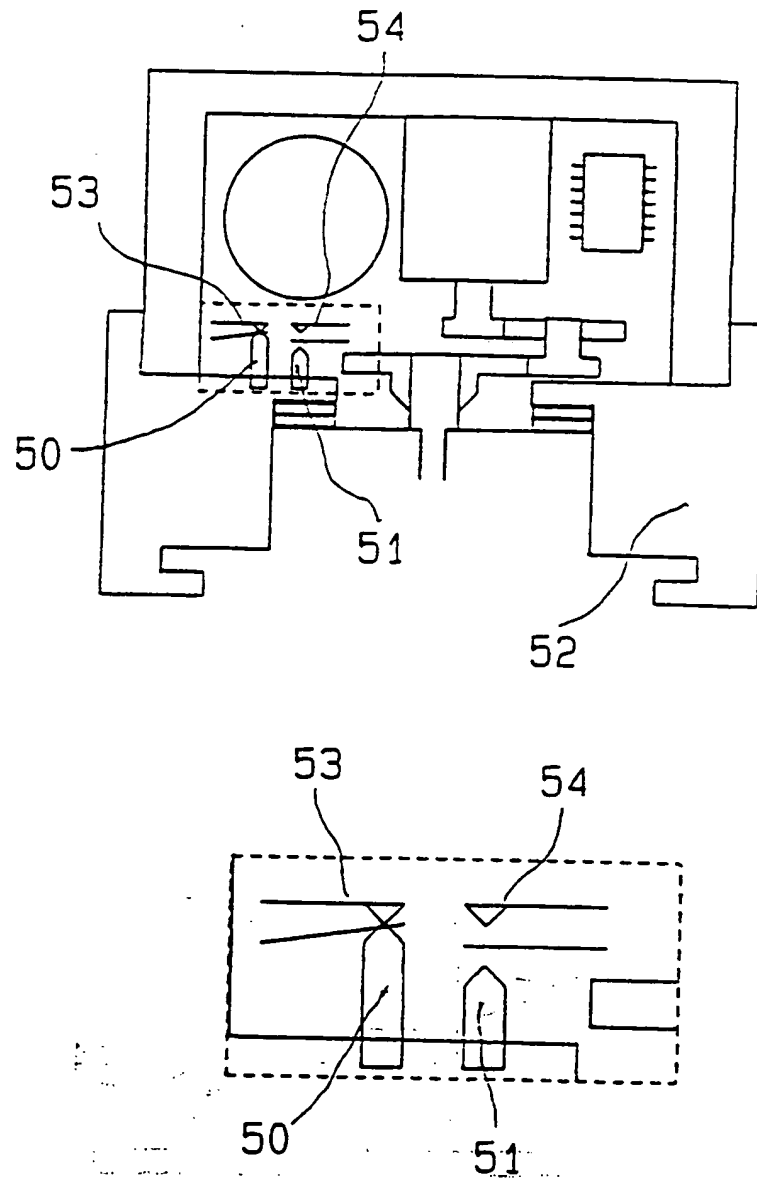


FIGURE 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/CH 96/00221

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 A61M5/145

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	EP,A,0 398 394 (KAMEN) 22 November 1990 see the whole document ---	1,3,4,6 2
Y	WO,A,94 15660 (BERNEY) 21 July 1994 see page 27, paragraph 2 - paragraph 4; figures ---	2
X	EP,A,0 462 508 (ISHIKAWA) 27 December 1991 see the whole document ---	1
A	GB,A,2 153 445 (FERNANDEZ-TRESGUERRES HERNANDEZ ET AL) 21 August 1985 see the whole document -----	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 October 1996

Date of mailing of the international search report

09. 10. 96

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Clarkson, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. Application No

PCT/CH 96/00221

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-398394	22-11-90	US-A- 4648872	10-03-87
		CA-A- 1241231	30-08-88
		DE-D- 3486227	11-11-93
		DE-T- 3486227	10-03-94
		EP-A- 0165262	27-12-85
		JP-A- 6315531	15-11-94
		JP-B- 6049069	29-06-94
		JP-T- 61500415	13-03-86
		WO-A- 8502256	23-05-85
		US-A- 4749109	07-06-88
WO-A-9415660	21-07-94	CH-A- 685461	31-07-95
EP-A-462508	27-12-91	JP-A- 4051966	20-02-92
		US-A- 5178609	12-01-93
GB-A-2153445	21-08-85	DE-A- 3432152	07-11-85
		FR-A- 2558375	26-07-85
		JP-C- 1386437	26-06-87
		JP-A- 60179066	12-09-85
		JP-B- 61054422	21-11-86
		US-A- 4619646	28-10-86

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Det. Internationale No

PCT/CH 96/00221

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 A61M5/145

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 6 A61M

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP,A,0 398 394 (KAMEN) 22 Novembre 1990	1,3,4,6
Y	voir le document en entier	2
Y	WO,A,94 15660 (BERNEY) 21 Juillet 1994 voir page 27, alinéa 2 - alinéa 4; figures	2
X	EP,A,0 462 508 (ISHIKAWA) 27 Décembre 1991 voir le document en entier	1
A	GB,A,2 153 445 (FERNANDEZ-TRESGUERRES HERNANDEZ ET AL) 21 Août 1985 voir le document en entier	1-8

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- 'A' document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- 'E' document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- 'L' document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- 'O' document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- 'P' document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

'T' document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

'X' document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

'Y' document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

'Z' document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

1 Octobre 1996

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

09. 10. 96

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Europeen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tél. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Clarkson, P

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Des. de l'Internationale No

PCT/CH 96/00221

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevets)	Date de publication
EP-A-398394	22-11-90	US-A- 4648872	10-03-87
		CA-A- 1241231	30-08-88
		DE-D- 3486227	11-11-93
		DE-T- 3486227	10-03-94
		EP-A- 0165262	27-12-85
		JP-A- 6315531	15-11-94
		JP-B- 6049069	29-06-94
		JP-T- 61500415	13-03-86
		WO-A- 8502256	23-05-85
		US-A- 4749109	07-06-88
WO-A-9415660	21-07-94	CH-A- 685461	31-07-95
EP-A-462508	27-12-91	JP-A- 4051966	20-02-92
		US-A- 5178609	12-01-93
GB-A-2153445	21-08-85	DE-A- 3432152	07-11-85
		FR-A- 2558375	26-07-85
		JP-C- 1386437	26-06-87
		JP-A- 60179066	12-09-85
		JP-B- 61054422	21-11-86
		US-A- 4619646	28-10-86